

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-160404

(P2002-160404A)

(43) 公開日 平成14年6月4日 (2002. 6. 4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマト\* (参考)

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z 2 C 0 8 7

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

B 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-357292(P2000-357292)

(22) 出願日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大串 哲夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

F ターム (参考) 2C087 BA03 BC02 BC05 BC07 BD40

5B021 AA01 AA02 AA20 BB02 DD07

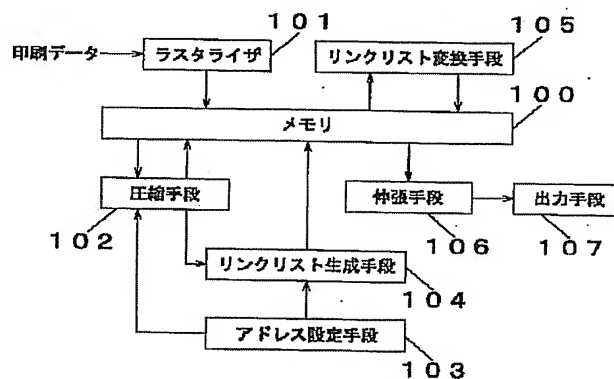
EED1

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 伸張処理においてリンクリストを参照することで任意の順序で描画バンドの並び替えを実行できる画像処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 データを格納するメモリ100と、印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザ101と、ビットマップデータを圧縮し圧縮バンドデータを生成する圧縮手段102と、圧縮前の描画バンド毎のメモリ格納アドレスと圧縮後の圧縮バンドデータ毎のメモリ格納アドレスを設定するアドレス設定手段103と、複数の圧縮バンドデータのリンクリストを生成するリンクリスト生成手段104と、生成したリンクリストの並びを変換するリンクリスト変換手段105と、リンクリスト変換手段105からのリンク情報に従って圧縮バンドデータの伸張処理を行なう伸張手段106とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷データを解釈し描画バンド単位のビットマップデータに展開し、これらのビットマップデータを圧縮しメモリに格納後、圧縮データを伸張しながら出力する画像処理装置であって、データを格納するメモリと、印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザと、ビットマップデータを圧縮し圧縮バンドデータを生成する圧縮手段と、圧縮前の描画バンド毎のメモリ格納アドレスと圧縮後の圧縮バンドデータ毎のメモリ格納アドレスを設定するアドレス設定手段と、複数の圧縮バンドデータのリンクリストを生成するリンクリスト生成手段と、生成したリンクリストの並びを変換するリンクリスト変換手段と、リンクリスト変換手段からのリンク情報に従って圧縮バンドデータの伸張処理を行なう伸張手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】印刷データを解釈し描画バンド単位のビットマップデータに展開し、これらのビットマップデータを圧縮しメモリに格納後、圧縮データを伸張しながら出力する画像処理装置であって、データを格納するメモリと、印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザと、ビットマップデータを圧縮し圧縮バンドデータを生成する圧縮手段と、圧縮前の描画バンド毎のメモリ格納アドレスと圧縮後の圧縮バンドデータ毎のメモリ格納アドレスを設定するアドレス設定手段と、複数の圧縮バンドデータのリンクリストを生成するリンクリスト生成手段と、出力手段へのデータ出力タイミングを制御するパラメータ情報を設定するウェイト設定手段と、生成したリンクリストの並びを変換しウェイト設定手段のパラメータ情報をリンクリストに追加するリンクリスト変換手段と、リンクリスト変換手段からのリンク情報に従って圧縮バンドデータの伸張処理を行なう伸張手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、保存されている画像データに基づいて複写画像を形成する印刷機等の画像処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図6は従来の画像処理装置のブロック図、図7は従来の画像処理装置のメモリ上の圧縮バンドデータの格納図、図8は従来の画像処理装置のメモリ上の圧縮バンドデータの並び替えを示す図である。

【0003】図6において、外部装置、例えばホストコンピュータから印刷データが順次転送され、その印刷データを解釈しビットマップデータに展開するラスタライザ112によって複数の描画バンド単位のビットマップデータに展開し、一旦所定のメモリ100に格納し、圧縮手段113は格納したビットマップデータをメモリから取り出し圧縮して圧縮バンドデータとしてメモリ100に格納し、1ページ分のデータが揃ったら格納した圧

縮バンドデータをメモリ100から取り出し伸張手段114で伸張しながらプリンタエンジン等の出力手段115へ出力する。

【0004】図7のように1ページ分のデータが印刷データ1、印刷データ2、・・・印刷データnの順に転送され、転送される印刷データの順序と同じ順序で出力手段115へ出力する場合は、ラスタライザ112は印刷データを転送順にビットマップデータに展開しビットマップ1、ビットマップ2、・・・ビットマップnの順にメモリに格納する。また、圧縮手段113はメモリ100に格納されたビットマップデータをビットマップ1、ビットマップ2、・・・ビットマップnの順に取り出し、圧縮した圧縮バンドデータを圧縮バンドデータ1、圧縮バンドデータ2、・・・圧縮バンドデータnの順にメモリに格納する。さらに伸張手段114が圧縮バンドデータをメモリ100から取り出す時は圧縮バンドデータを圧縮バンドデータ1、圧縮バンドデータ2、・・・圧縮バンドデータnの順にメモリから取り出し、伸張したデータを出力1、出力2、・・・出力nの順に出力手段115へ出力する。

【0005】ここで天地反転して印刷する等、転送される印刷データの順序とは異なる順序で出力手段115へ出力する場合は、図8のようにラスタライザ112は印刷データを解釈する度に出力手段115へ出力する順序に従ってビットマップデータの用紙に対する印刷位置を示す座標を変換し、変換した座標に従ってデータを並び替えてビットマップn、・・・ビットマップ2、ビットマップ1の順にメモリ100に格納する。そして圧縮手段113はメモリ100に格納されたビットマップデータをビットマップn、・・・ビットマップ2、ビットマップ1の順に取り出し圧縮した圧縮バンドデータを圧縮バンドデータ1、・・・圧縮バンドデータn-1、圧縮バンドデータnの順にメモリ100に格納する。さらに伸張手段114が圧縮バンドデータをメモリ100から取り出す時は圧縮バンドデータを圧縮バンドデータ1、・・・圧縮バンドデータn-1、圧縮バンドデータnの順にメモリ100から取り出し、伸張したデータを出力1、・・・出力n-1、出力nの順に出力手段115へ出力する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら近年、両面印刷や用紙一枚に複数ページを印刷する機能を持つプリンタエンジンの普及と共に外部装置、例えばホストコンピュータから転送される印刷データが転送される順序とは異なる順序で印刷される機会が増え且つ印字速度の向上が要求される中、従来構成のように印刷データの解釈時に出力手段へ出力する順序に従ってビットマップデータの用紙に対する印刷位置を示す座標を変換し、変換した座標に従ってデータを並び替えていたのでは座標の変換のために多くの処理時間が必要となり印字速度の向

上は望めなかった。

【0007】そこで本発明は、伸張処理においてリンクリストを参照することで任意の順序で描画バンドの並び替えを実行できる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明の画像処理装置は、印刷データを解釈し描画バンド単位のビットマップデータに展開し、これらのビットマップデータを圧縮しメモリに格納後、圧縮データを伸張しながら出力する画像処理装置であって、データを格納するメモリと、印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザと、ビットマップデータを圧縮し圧縮バンドデータを生成する圧縮手段と、圧縮前の描画バンド毎のメモリ格納アドレスと圧縮後の圧縮バンドデータ毎のメモリ格納アドレスを設定するアドレス設定手段と、複数の圧縮バンドデータのリンクリストを生成するリンクリスト生成手段と、生成したリンクリストの並びを変換するリンクリスト変換手段と、リンクリスト変換手段からのリンク情報に従って圧縮バンドデータの伸張処理を行なう伸張手段とを備えた。

【0009】この構成により、伸張処理においてリンクリストを参照することで任意の順序で描画バンドの並び替えを実行できる画像処理装置を実現できる。

【0010】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、印刷データを解釈し描画バンド単位のビットマップデータに展開し、これらのビットマップデータを圧縮しメモリに格納後、圧縮データを伸張しながら出力する画像処理装置であって、データを格納するメモリと、印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザと、ビットマップデータを圧縮し圧縮バンドデータを生成する圧縮手段と、圧縮前の描画バンド毎のメモリ格納アドレスと圧縮後の圧縮バンドデータ毎のメモリ格納アドレスを設定するアドレス設定手段と、複数の圧縮バンドデータのリンクリストを生成するリンクリスト生成手段と、生成したリンクリストの並びを変換するリンクリスト変換手段と、リンクリスト変換手段からのリンク情報に従って圧縮バンドデータの伸張処理を行なう伸張手段とを備えたものであり、これにより伸張処理においてリンクリストを参照することで任意の順序で描画バンドの並び替えを実行できる。

【0011】請求項2に記載の発明は、印刷データを解釈し描画バンド単位のビットマップデータに展開し、これらのビットマップデータを圧縮しメモリに格納後、圧縮データを伸張しながら出力する画像処理装置であって、データを格納するメモリと、印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザと、ビットマップデータを圧縮し圧縮バンドデータを生成する圧縮手段と、圧縮前の描画バンド毎のメモリ格納アドレスと圧縮後の

圧縮バンドデータ毎のメモリ格納アドレスを設定するアドレス設定手段と、複数の圧縮バンドデータのリンクリストを生成するリンクリスト生成手段と、出力手段へのデータ出力タイミングを制御するパラメータ情報を設定するウェイト設定手段と、生成したリンクリストの並びを変換しウェイト設定手段のパラメータ情報をリンクリストに追加するリンクリスト変換手段と、リンクリスト変換手段からのリンク情報に従って圧縮バンドデータの伸張処理を行なう伸張手段とを備えたものであり、これにより伸張処理においてリンクリストを参照することで出力手段へのデータ出力タイミングを制御できる。

【0012】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1における画像処理装置のブロック図、図2は本発明の実施の形態1および2における画像処理装置のメモリ上のバンドデータとリンクリスト格納図、図3は本発明の実施の形態1および2における画像処理装置のリンクリストの変換を示す図である。

【0013】図1において、外部装置から印刷データが順次転送され、その印刷データをビットマップデータに展開するラスタライザ101によって複数の描画バンド単位のビットマップデータに展開し、一旦所定のメモリ100に格納する。

【0014】圧縮手段102は描画バンド単位にアドレス設定手段103から圧縮すべきビットマップデータが格納されたメモリ100の読み込みアドレスと圧縮後のデータをメモリ100に格納する書出しアドレスを取得する。これらのアドレスを基に圧縮手段102はメモリ100から描画バンド単位にビットマップデータを取得し、圧縮処理を施し圧縮後のデータを圧縮バンドデータとして再度メモリ100に格納する。このとき転送される印刷データの順序とは異なる順序で印刷する場合は、その印刷順序に合わせてビットマップデータを圧縮する順序を変える。具体例として天地反転して印刷する場合は、取得した描画バンドの最終アドレスのビットマップデータから順に圧縮処理を施し予め圧縮バンドデータ単位で天地反転されている状態にする。描画バンドがn個のときは圧縮バンドデータもn個となり図2(a)に示すようにメモリに格納される。

【0015】リンクリスト生成手段104は、まず圧縮手段102が圧縮バンドデータを作成するときその圧縮バンドデータのリンクリストを生成しメモリ100に格納する。具体的にはアドレス設定手段103からの最初に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリ100のアドレスD1を圧縮バンドデータのリンク情報として取得し、次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレスL2もリンク情報として格納する。同様に2番目に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレスD2を圧縮バンドデータのリンク情報として取得し、次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレスL3もリンク

情報として格納する。

【0016】以下同様に処理を続け、 $n-1$ 番目に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレス $D_{n-1}$ を圧縮バンドデータのリンク情報として取得し、次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレス $L_n$ もリンク情報として格納する。最後に $n$ 番目に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレス $D_n$ を圧縮バンドデータのリンク情報として取得する。このとき次の圧縮バンドデータは存在しないのでリンクリストが格納されるアドレスの代わりに最後のバンドであることを示す $EndFlag$ をリンク情報として格納する。このようにして圧縮手段102が圧縮バンドデータを作成する毎に個々のリンクリストを生成していく。以上によりリンクリストのリンク情報は図2(b)に示すようにメモリに格納される。

【0017】全ての描画バンドの圧縮処理が終わったらリンクリスト変換手段105はヘッダーを生成する。ヘッダーには複数の圧縮バンドデータの中から伸張手段106が最初に伸張処理をすべき圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレスを持つ。次に個々のリンクリストに格納されている次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレス情報を、出力する圧縮バンドデータの順番に応じて変換する。

【0018】本実施の形態では出力手段107へ圧縮バンドデータ毎に天地反転して出力する場合について図3を用いて具体的に説明する。まず圧縮バンドデータ毎に天地反転して出力するのでヘッダーにリンクリスト $n$ が格納されているメモリアドレス $L_n$ を設定する。次にリンクリスト $n$ には最後のバンドであることを示す $EndFlag$ をリンクリスト $n-1$ が格納されているメモリアドレス $L_{n-1}$ に変換する。リンクリスト $n-1$ にはリンクリスト $n$ が格納されているメモリアドレス $L_n$ をリンクリスト $n-2$ が格納されているメモリアドレス $L_{n-2}$ に変換する。

【0019】このように順次リンクリストに次に処理をするリンクリストが格納されているアドレスを設定していき、リンクリスト2にはリンクリスト3が格納されているメモリアドレス $L_3$ をリンクリスト1が格納されているメモリアドレス $L_1$ に変換する。リンクリスト1にはリンクリスト2が格納されているメモリアドレス $L_2$ を最後のリンクリストを示すフラグ $EndFlag$ に変換する。

【0020】次に伸張手段106について説明する。伸張手段106はまずリンクリストのヘッダーを参照し、最初に伸張処理をすべき圧縮バンドデータのリンクリストが格納されているメモリのアドレス $L_n$ を取得する。このアドレス情報に基づいたリンクリストを参照し圧縮バンドデータが格納されているアドレス $D_n$ を取得しメモリからデータを取り出し伸張処理を行ない出力手段1

07へ出力する。伸張処理が終われば再度このリンクリストを参照し、次に伸張処理をすべき圧縮バンドデータのリンクリストが格納されているメモリのアドレス $L_{n-1}$ を取得する。このアドレス情報に基づいたリンクリストを参照し圧縮バンドデータが格納されているアドレス $D_{n-1}$ を取得しメモリから圧縮バンドデータを取り出し伸張処理を行ない出力手段107へ出力する。このようにリンクリストを参照しながら出力する圧縮バンドデータの順番に従い最後のリンクリストを示すフラグ $EndFlag$ が設定されている圧縮バンドデータまで順次圧縮バンドデータ毎に伸張処理を施し出力手段107へ出力する。

【0021】(実施の形態2) 図4は本発明の実施の形態2における画像処理装置のブロック図、図5は本発明の実施の形態2における画像処理装置のレフトマージン、ライトマージン処理を示すタイミングチャートである。図2および図3は実施の形態1と同じである。

【0022】図4において、外部装置から印刷データが順次転送され、その印刷データを一旦所定のメモリ100に格納し、格納した印刷データを順次取出しながらビットマップデータに展開するラスタライザ101によって複数の描画バンド単位のビットマップデータに展開する。

【0023】圧縮手段102は描画バンド単位にアドレス設定手段103から圧縮すべきビットマップデータが格納されたメモリ100の読み込みアドレスと圧縮後のデータをメモリ100に格納する書出しアドレスを取得する。これらのアドレスを基に圧縮手段102はメモリ100から描画バンド単位にビットマップデータを取得し、圧縮処理を施し圧縮後のデータを圧縮バンドデータとして再度メモリ100に格納する。このとき転送される印刷データの順序とは異なる順序で印刷する場合は、その印刷順序に合わせてビットマップデータを圧縮する順序を変える。具体例として天地反転して印刷する場合は、取得した描画バンドの最終アドレスのビットマップデータから順に圧縮処理を施し予め圧縮バンドデータ単位で天地反転されている状態にする。描画バンドが $n$ 個のときは圧縮バンドデータも $n$ 個となり図2(a)に示すようにメモリに格納される。

【0024】リンクリスト生成手段104について説明する。まず圧縮手段102が圧縮バンドデータを作成するときにその圧縮バンドデータのリンクリストを生成しメモリに格納する。具体的にはアドレス設定手段103からの最初に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレス $D_1$ を圧縮バンドデータのリンク情報として取得し、次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレス $L_2$ もリンク情報として格納する。同様に2番目に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレス $D_2$ を圧縮バンドデータのリンク情報として取得し、次の圧縮バンドデータの

リンクリストが格納されるメモリのアドレス  $L_3$  もリンク情報として格納する。

【0025】以下同様に処理を続け、 $n-1$  番目に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレス  $D_{n-1}$  を圧縮バンドデータのリンク情報として取得し、次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレス  $L_n$  もリンク情報として格納する。最後に  $n$  番目に圧縮した圧縮バンドデータが格納されているメモリのアドレス  $D_n$  を圧縮バンドデータのリンク情報として取得する。このとき次の圧縮バンドデータは存在しないのでリンクリストが格納されるアドレスの代わりに最後のバンドであることを示す  $EndFlag$  をリンク情報として格納する。このようにして圧縮手段 102 が圧縮バンドデータを作成する毎に個々のリンクリストを生成していく。以上によりリンクリストのリンク情報は図 2 (b) に示すようにメモリに格納される。

【0026】リンクリスト変換手段 108 は圧縮手段 102 が圧縮バンドデータを作成するときにウェイト設定手段 110 からその圧縮バンドデータのデータの出力タイミングを制御するパラメータ情報を取得する。データの出力タイミングを制御するパラメータ情報はレフトマージン  $LM$  とライトマージン  $RM$  の二つの値を持ち、伸張手段 109 が出力手段 111 に伸張後のデータを出力する時の用紙に対する印字エリアの制御に用いられる。また、全ての描画バンドの圧縮処理が終わったらリンクリスト変換手段 108 はヘッダーを生成する。

【0027】ヘッダーには複数の圧縮バンドデータの中から伸張手段 109 が最初に伸張処理をすべき圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレスを持つ。次に個々のリンクリストに格納されている次の圧縮バンドデータのリンクリストが格納されるメモリのアドレス情報を、出力する圧縮バンドデータの順番に応じて変換する。本実施の形態では出力手段 111 へ圧縮バンドデータ毎に天地反転して出力する場合について図 3 を用いて具体的に説明する。まず圧縮バンドデータ毎に天地反転して出力するのでヘッダーにリンクリスト  $n$  が格納されているメモリアドレス  $L_n$  を設定する。次にリンクリスト  $n$  には最後のバンドであることを示す  $EndFlag$  をリンクリスト  $n-1$  が格納されているメモリアドレス  $L_{n-1}$  に変換する。リンクリスト  $n-1$  にはリンクリスト  $n$  が格納されているメモリアドレス  $L_n$  をリンクリスト  $n-2$  が格納されているメモリアドレス  $L_{n-2}$  に変換する。このように順次リンクリストに次に処理をするリンクリストが格納されているアドレスを設定していき、リンクリスト 2 にはリンクリスト 3 が格納されているメモリアドレス  $L_3$  をリンクリスト 1 が格納されているメモリアドレス  $L_1$  に変換する。リンクリスト 1 にはリンクリスト 2 が格納されているメモリアドレス  $L_2$  を最後のリンクリストを示すフラグ  $EndFlag$  に変換する。

【0028】次に伸張手段 109 について説明する。伸張手段 109 はまずリンクリストのヘッダーを参照し、最初に伸張処理をすべき圧縮バンドデータのリンクリストが格納されているメモリのアドレス  $L_1$  を取得する。このアドレスに基づいたリンクリストを参照し圧縮バンドデータが格納されているアドレス  $D_1$  を取得しメモリからデータを取り出し伸張処理を行ない出力手段 111 へ出力する。このとき伸張手段 109 はリンクリストのデータの出力タイミングを制御するパラメータ情報を参照し、レフトマージン  $LM$  とライトマージン  $RM$  の情報を取得する。

【0029】さらに伸張手段 109 は出力手段 111 からの水平同期信号  $HSYNC$  とビデオクロック  $VCLK$  に従って伸張後のデータを出力手段 111 へ出力する。このとき図 5 に示すように伸張手段 109 は  $HSYNC$  の立ち下がりを検知したら  $VCLK$  の立ち上がり毎にカウンタのインクリメントを行い、カウンタ値が  $LM$  と一致したら出力手段 111 へのデータ出力を開始する。また、データ出力の終了については  $(RM-LM)$  値が実際に印字すべきデータの量より小さい場合はカウンタ値が  $RM$  と一致したらデータ出力を終了する。 $(RM-LM)$  値が実際に印字すべきデータの量より大きい場合は印字すべきデータ以降、 $RM$  までは印字をしないようなダミーデータを出力する。

【0030】伸張処理が終われば再度このリンクリストを参照し、次に伸張処理をすべき圧縮バンドデータのリンクリスト  $L_2$  が格納されているメモリのアドレスを取得する。このアドレスに基づいたリンクリストを参照し圧縮バンドデータが格納されているアドレス  $D_2$  を取得しメモリから圧縮バンドデータを取り出し伸張処理を行ないデータの出力タイミングを制御するパラメータ情報に従ったタイミングでデータを出力手段 111 へ出力する。このようにリンクリストを参照しながら出力する圧縮バンドデータの順番に従い最後のリンクリストを示すフラグ  $EndFlag$  が設定されている圧縮バンドデータまで順次圧縮バンドデータ毎に伸張処理を施しデータの出力タイミングを制御しながら出力手段 111 へデータを出力する。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、描画バンドを転送される順序とは別の順序で出力する場合、描画データを出力したい順序に前もって並び替えることなく伸張処理においてリンクリストを参照することで高速に任意の順序で描画バンドを並び替えて出力することができる。またレフトマージン、ライトマージンの処理に必要なマージン量も取得できる。このようにリンクリストを参照するだけで、印字に必要な情報を取得できるため画像処理の構成を簡素化できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における画像処理装置の

## ブロック図

【図2】本発明の実施の形態1および2における画像処理装置のメモリ上のバンドデータとリンクリスト格納図

【図3】本発明の実施の形態1および2における画像処理装置のリンクリストの変換を示す図

【図4】本発明の実施の形態2における画像処理装置のブロック図

【図5】本発明の実施の形態2における画像処理装置のレフトマージン、ライトマージン処理を示すタイミングチャート

【図6】従来の画像処理装置のブロック図

【図7】従来の画像処理装置のメモリ上の圧縮バンドデータの格納図

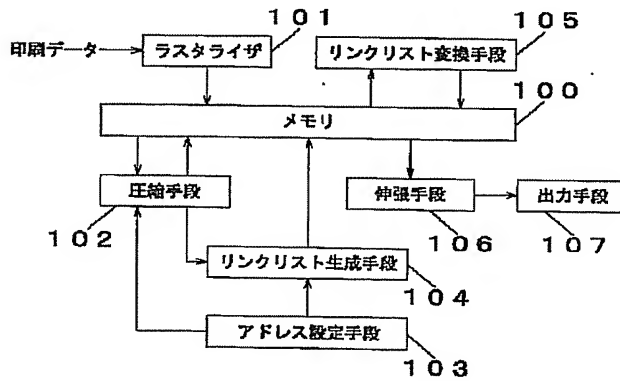
【図8】従来の画像処理装置のメモリ上の圧縮バンドデ

ータの並び替えを示す図

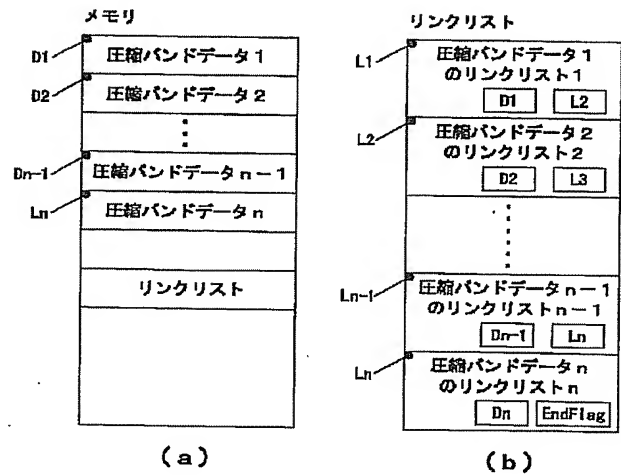
【符号の説明】

- 100 メモリ
- 101 ラスタライザ
- 102 圧縮手段
- 103 アドレス設定手段
- 104 リンクリスト生成手段
- 105 リンクリスト変換手段
- 106 伸張手段
- 107 出力手段
- 108 リンクリスト変換手段
- 109 伸張手段
- 110 ウェイト設定手段
- 11 出力手段

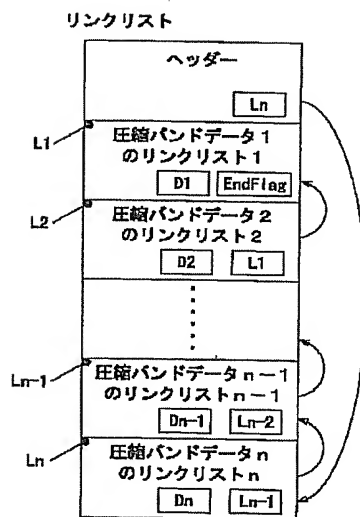
【図1】



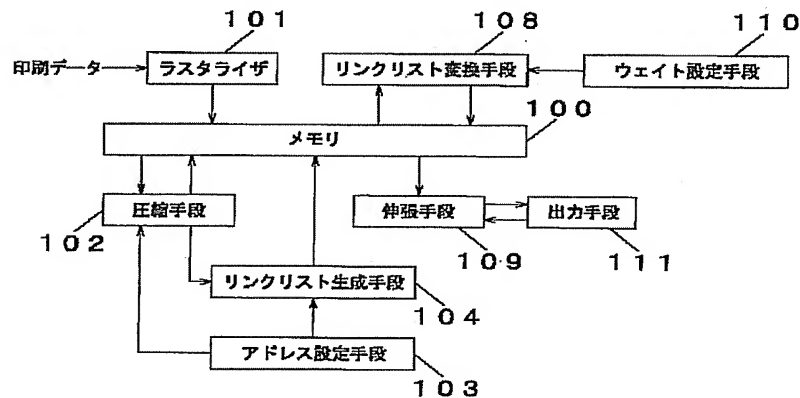
【図2】



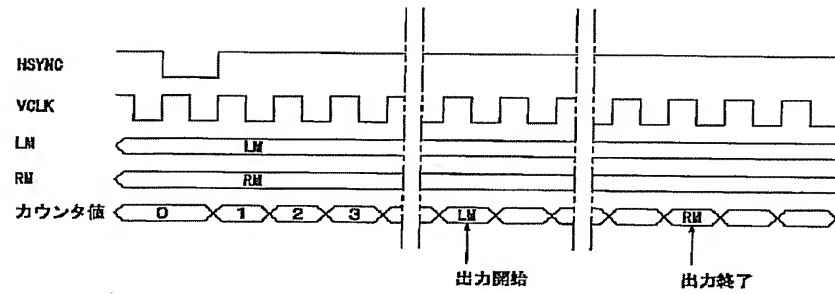
【図3】



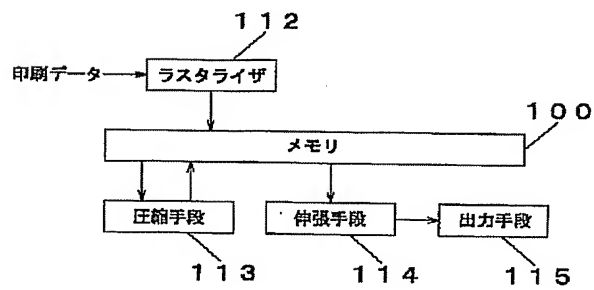
【図4】



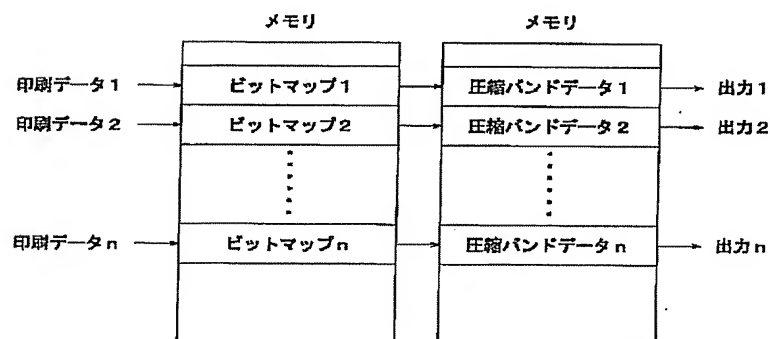
【図5】



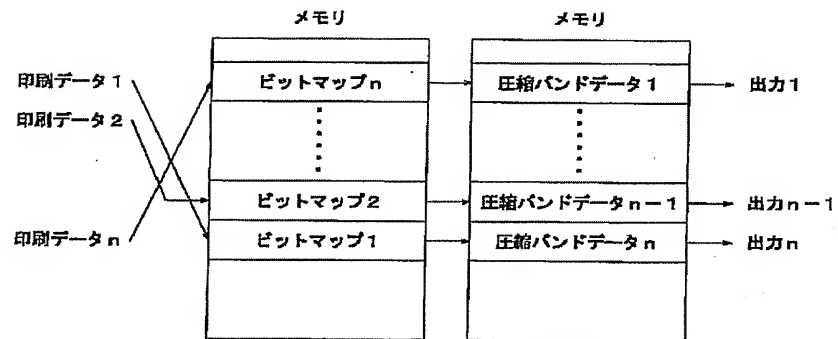
【図6】



【図7】



【図8】





**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An image processing system outputted while interpret print data characterized by comprising the following, it develops to bit map data of a drawing band unit, these bit map data is compressed and compressed data is elongated after storing in a memory.

A memory which stores data.

A rasterizer which develops print data to bit map data.

A compression means which compresses bit map data and generates compression band data.

An address selection means to set up a memory stored address for every drawing band before compression, and a memory stored address for every compression band data after compression,

A linked list creating means which generates a linked list of two or more compression band data, a linked list conversion method which changes a row of a generated linked list, and an extension means which performs an expansion process of compression band data according to link information from a linked list conversion method.

[Claim 2]An image processing system outputted while interpret print data characterized by comprising the following, it develops to bit map data of a drawing band unit, these bit map data is compressed and compressed data is elongated after storing in a memory.

A memory which stores data.

A rasterizer which develops print data to bit map data.

A compression means which compresses bit map data and generates compression band data.

An address selection means to set up a memory stored address for every drawing band before compression, and a memory stored address for every compression band data after compression,

A linked list creating means which generates a linked list of two or more compression band data,

A weight setting-out means to set up parameter information which controls data output timing to an output means, A linked list conversion method which changes a row of a generated linked list and adds parameter information of a weight setting-out means to a linked list, and an extension means which performs an expansion process of compression band data according to link information from a linked list conversion method.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to image processing systems, such as a printing machine which forms a copied image based on the image data saved.

[0002]

[Description of the Prior Art] The block diagram of the image processing system of the former [ drawing 6 ], the storing figure of the compression band data on the memory of the image processing system of the former [ drawing 7 ], and drawing 8 are the figures showing rearrangement of the compression band data on the memory of the conventional image processing system.

[0003] In drawing 6, print data are transmitted one by one from an external device, for example, a host computer, It develops to the bit map data of two or more drawing band units by the rasterizer 112 which interprets the print data and is developed to bit map data, Once store in the predetermined memory 100, and the compression means 113 takes out the stored bit map data from a memory, compresses it, and stores it in the memory 100 as compression band data, It outputs to the output means 115 of printer engine etc., taking out the compression band data stored when the data for 1 page was assembled from the memory 100, and elongating by the extension means 114.

[0004] drawing 7 -- like -- the data for 1 page -- the print data 1, the print data 2, and ... it being transmitted in order of print-data n, and, when outputting to the output means 115 in the same order as an order of the print data transmitted, the rasterizer 112 develops print data to bit map data in order of transmission -- the bit map 1, the bit map 2, and ... it stores in a memory in order of the bit map n. the bit map data in which the compression means 113 was stored in the memory 100 -- the bit map 1, the bit map 2, and ... the compression band data which was taken out in order of the bit map n, and was compressed -- the compression band data 1, the compression band data 2, and ... it stores in a memory in order of the compression band data n. the time of furthermore the extension means 114 taking out compression band data from the memory 100 -- compression band data -- the compression band data 1, the compression band data 2, and ... it taking out from a memory in order of the compression band data n, and, the elongated data -- the output 1, the output 2, and ... it outputs to the output means 115 in order of the output n.

[0005] When outputting to the output means 115 in a different order from an order of the print data transmitted, carrying out top-and-bottom reversal here, and printing etc., The rasterizer 112 changes the coordinates which show the print point to the paper of bit map data according to an order outputted to the output means 115 whenever it interprets print data like drawing 8, rearranging data according to the changed coordinates -- the bit map n and ... it stores in the

memory 100 in order of the bit map 2 and the bit map 1. The compression means 113 the bit map data stored in the memory 100 And the bit map n. ... the compression band data which was taken out in order of the bit map 2 and the bit map 1, and was compressed — the compression band data 1 and ... it stores in the memory 100 in order of the compression band data n-1 and the compression band data n. the time of furthermore the extension means 114 taking out compression band data from the memory 100 — compression band data — the compression band data 1 and ... it taking out from the memory 100 in order of the compression band data n-1 and the compression band data n, and, the elongated data — the output 1 and ... it outputs to the output means 115 in order of the output n-1 and the output n.

[0006]

[Problem to be solved by the invention]In recent years with the spread of the printer engine which has a function which prints two or more pages in double-side printing or one sheet of paper However, an external device, For example, the inside where the opportunity printed in a different order from an order that the print data transmitted from a host computer are transmitted increases, and the improvement which is printing speed is demanded, If the coordinates which show the print point to the paper of bit map data according to an order outputted to an output means like composition before at the time of the interpretation of print data were changed and data was rearranged according to the changed coordinates, much processing time was needed for conversion of coordinates, and improvement in printing speed was not able to be expected.

[0007]Then, an object of this invention is to provide the image processing system which can perform rearrangement of a drawing band in arbitrary order by referring to a linked list in an expansion process.

[0008]

[Means for solving problem]In order to solve this SUBJECT, the image processing system of this invention is provided with the following.

The memory which is an image processing system outputted while interpret print data, it develops to the bit map data of a drawing band unit, these bit map data is compressed and compressed data is elongated after storing in a memory, and stores data.

The rasterizer which develops print data to bit map data.

The compression means which compresses bit map data and generates compression band data. An address selection means to set up the memory stored address for every drawing band before compression, and the memory stored address for every compression band data after compression, The linked list creating means which generates the linked list of two or more compression band data, the linked list conversion method which changes the row of the generated linked list, and the extension means which performs the expansion process of compression band data according to the link information from a linked list conversion method.

[0009]By this composition, the image processing system which can perform rearrangement of a drawing band in arbitrary order by referring to a linked list in an expansion process is realizable.

[0010]

[Mode for carrying out the invention]The invention according to claim 1 interprets print data, and develops them to the bit map data of a drawing band unit, The memory which is an image processing system outputted while compressing these bit map data and elongating compressed data after storing in a memory, and stores data, The rasterizer which develops print data to bit map data, and the compression means which compresses bit map data and generates compression band data, An address selection means to set up the memory stored address for every drawing band before compression, and the memory stored address for every compression band data after compression, The linked list creating means which generates the linked list of two or more compression band data, It has a linked list conversion method which changes the row of the generated linked list, and an extension means which performs the expansion process of compression band data according to the link information from a linked list conversion method, Rearrangement of a drawing band can be performed in arbitrary order by this referring to a linked list in an expansion process.

[0011]The invention according to claim 2 interprets print data, and develops them to the bit map data of a drawing band unit, The memory which is an image processing system outputted while compressing these bit map data and elongating compressed data after storing in a memory, and stores data, The rasterizer which develops print data to bit map data, and the compression means which compresses bit map data and generates compression band data, An address selection means to set up the memory stored address for every drawing band before compression, and the memory stored address for every compression band data after compression, The linked list creating means which generates the linked list of two or more compression band data, A weight setting-out means to set up the parameter information which controls the data output timing to an output means, The linked list conversion method which changes the row of the generated linked list and adds the parameter information of a weight setting-out means to a linked list, It has an extension means which performs the expansion process of compression band data according to the link information from a linked list conversion method, and the data output timing to an output means can be controlled by this referring to a linked list in an expansion process.

[0012](Embodiment 1) The block diagram of an image processing system [ in / in drawing 1 / the embodiment of the invention 1 ], Drawing 2 is band data on the memory of the image processing system in the embodiments of the invention 1 and 2, a linked list storing figure, and a figure showing conversion of the linked list of an image processing system [ in / in drawing 3 / the embodiments of the invention 1 and 2 ].

[0013]In drawing 1, print data are transmitted one by one from an external device, by the rasterizer 101 developed to bit map data, it develops to the bit map data of two or more drawing band units, and the print data are once stored in the predetermined memory 100.

[0014]The compression means 102 acquires a read in address of the memory 100 with which bit map data which should be compressed from the address selection means 103 per drawing band was stored, and a write-out address which stores data after compression in the memory 100.

Based on these addresses, the compression means 102 acquires bit map data from the memory 100 per drawing band, performs compression processing, and stores it in the memory 100 again by using data after compression as compression band data. When printing in a different order from an order of print data transmitted at this time, an order which compresses bit map data according to that printing order is changed. When carrying out top-and-bottom reversal as an example and printing, it changes into the state where perform compression processing sequentially from bit map data of a final address of an acquired drawing band, and top-and-bottom reversal is beforehand carried out by a compression band data unit. It is stored in a memory, as compression band data will also be n pieces and is shown in drawing 2 (a), when the number of drawing bands is n.

[0015]When the compression means 102 creates compression band data first, the linked list creating means 104 generates a linked list of the compression band data, and stores it in the memory 100. The address D1 of the memory 100 with which compression band data specifically compressed into the beginning from the address selection means 103 is stored is acquired as link information of compression band data, and the address L2 of a memory with which a linked list of the following compression band data is stored is also stored as link information. The address D2 of a memory with which compression band data similarly compressed into the 2nd is stored is acquired as link information of compression band data, and the address L3 of a memory with which a linked list of the following compression band data is stored is also stored as link information.

[0016]Processing is continued like the following, address  $D_{n-1}$  of the memory in which the compression band data compressed into the  $n-1$ st is stored is acquired as link information of compression band data, and the address  $L_n$  of a memory with which the linked list of the following compression band data is stored is also stored as link information. The address  $D_n$  of a memory with which the compression band data finally compressed into the  $n$ -th is stored is acquired as link information of compression band data. At this time, the following compression band data stores EndFlag which shows that it is the last band as link information instead of being an address with which a linked list is stored, since it does not exist. Thus, whenever the compression means 102 creates compression band data, each linked list is generated. It is stored in a memory as the link information of a linked list is shown in drawing 2 (b) by the above.

[0017]If compression processing of all the drawing bands finishes, the linked list conversion method 105 will generate a header. It has in a header an address of a memory with which the linked list of the compression band data in which the extension means 106 should carry out an expansion process to the beginning out of two or more compression band data is stored. Next, the address information of the memory in which the linked list of the following compression band data stored in each linked list is stored is changed according to the turn of the compression band data to output.

[0018]This embodiment explains concretely the case where carry out top-and-bottom reversal to the output means 107, and it outputs to it for every compression band data, using drawing 3. Top-and-bottom reversal is first carried out for every compression band data, and since it

outputs, the memory address  $L_n$  by which the linked list  $n$  is stored in the header is set up. Next, EndFlag which shows that it is the last band to the linked list  $n$  is changed into memory address  $L_{n-1}$  in which the linked list  $n-1$  is stored. The memory address  $L_n$  by which the linked list  $n$  is stored in the linked list  $n-1$  is changed into memory address  $L_{n-2}$  in which the linked list  $n-2$  is stored.

[0019] Thus, the address with which the linked list which processes next is stored in the linked list one by one is set up, and the memory address  $L_3$  by which the linked list 3 is stored in the linked list 2 is changed into the memory address  $L_1$  in which the linked list 1 is stored. The memory address  $L_2$  by which the linked list 2 is stored in the linked list 1 is changed into the flag EndFlag which shows the last linked list.

[0020] Next, the extension means 106 is explained. The extension means 106 first acquires the address  $L_n$  of a memory with which the linked list of the compression band data which should carry out an expansion process to the beginning is stored with reference to the header of a linked list. The address  $D_n$  with which compression band data is stored with reference to the linked list based on this address information is acquired, data is taken out from a memory, an expansion process is performed, and it outputs to the output means 107. If an expansion process finishes, with reference to this linked list, address  $L_{n-1}$  of the memory in which the linked list of the compression band data which should carry out an expansion process next is stored will be acquired again. Address  $D_{n-1}$  in which compression band data is stored with reference to the linked list based on this address information is acquired, compression band data is taken out from a memory, an expansion process is performed, and it outputs to the output means 107. Thus, even the compression band data in which the flag EndFlag which shows the last linked list according to the turn of the compression band data outputted while referring to a linked list is set up performs an expansion process for every compression band data one by one, and it outputs to the output means 107.

[0021] (Embodiment 2) The block diagram of an image processing system [ in / in drawing 4 / the embodiment of the invention 2 ] and drawing 5 are a left margin of the image processing system in the embodiment of the invention 2, and a timing chart which shows right margin processing. Drawing 2 and drawing 3 are the same as Embodiment 1.

[0022] In drawing 4, print data are transmitted one by one from an external device, and the print data which stored the print data in the predetermined memory 100, and once stored them are developed to the bit map data of two or more drawing band units by the rasterizer 101 developed to bit map data with drawing one by one.

[0023] The compression means 102 acquires the read in address of the memory 100 with which the bit map data which should be compressed from the address selection means 103 per drawing band was stored, and the write-out address which stores the data after compression in the memory 100. Based on these addresses, the compression means 102 acquires bit map data from the memory 100 per drawing band, performs compression processing, and stores it in the memory 100 again by using the data after compression as compression band data. When printing in a different order from an order of the print data transmitted at this time, an order which

compresses bit map data according to that printing order is changed. When carrying out top-and-bottom reversal as an example and printing, it changes into the state where perform compression processing sequentially from the bit map data of the final address of the acquired drawing band, and top-and-bottom reversal is beforehand carried out by the compression band data unit. It is stored in a memory, as compression band data will also be  $n$  pieces and is shown in drawing 2 (a), when the number of drawing bands is  $n$ .

[0024]The linked list creating means 104 is explained. When the compression means 102 creates compression band data first, a linked list of the compression band data is generated, and it stores in a memory. The address D1 of a memory with which compression band data specifically compressed into the beginning from the address selection means 103 is stored is acquired as link information of compression band data, and the address L2 of a memory with which a linked list of the following compression band data is stored is also stored as link information. The address D2 of a memory with which compression band data similarly compressed into the 2nd is stored is acquired as link information of compression band data, and the address L3 of a memory with which a linked list of the following compression band data is stored is also stored as link information.

[0025]Processing is continued like the following, address  $D_{n-1}$  of a memory in which compression band data compressed into the  $n-1$ st is stored is acquired as link information of compression band data, and the address  $L_n$  of a memory with which a linked list of the following compression band data is stored is also stored as link information. The address  $D_n$  of a memory with which compression band data finally compressed into the  $n$ -th is stored is acquired as link information of compression band data. At this time, the following compression band data stores EndFlag which shows that it is the last band as link information instead of being an address with which a linked list is stored, since it does not exist. Thus, whenever the compression means 102 creates compression band data, each linked list is generated. It is stored in a memory as link information of a linked list is shown in drawing 2 (b) by the above.

[0026]The linked list conversion method 108 acquires the parameter information which controls the output timing of the data of the compression band data from the weight setting-out means 110, when the compression means 102 creates compression band data. The parameter information which controls the output timing of data has two values, the left margin LM and right margin RM, and it is used for control of the printing area to a paper in case the extension means 109 outputs the data after elongating to the output means 111. If compression processing of all the drawing bands finishes, the linked list conversion method 108 will generate a header.

[0027]It has in a header an address of a memory with which the linked list of the compression band data in which the extension means 109 should carry out an expansion process to the beginning out of two or more compression band data is stored. Next, the address information of the memory in which the linked list of the following compression band data stored in each linked list is stored is changed according to the turn of the compression band data to output. This embodiment explains concretely the case where carry out top-and-bottom reversal to the output means 111, and it outputs to it for every compression band data, using drawing 3. Top-

and-bottom reversal is first carried out for every compression band data, and since it outputs, the memory address  $L_n$  by which the linked list  $n$  is stored in the header is set up. Next, EndFlag which shows that it is the last band to the linked list  $n$  is changed into memory address  $L_{n-1}$  in which the linked list  $n-1$  is stored. The memory address  $L_n$  by which the linked list  $n$  is stored in the linked list  $n-1$  is changed into memory address  $L_{n-2}$  in which the linked list  $n-2$  is stored. Thus, the address with which the linked list which processes next is stored in the linked list one by one is set up, and the memory address  $L_3$  by which the linked list 3 is stored in the linked list 2 is changed into the memory address  $L_1$  in which the linked list 1 is stored. The memory address  $L_2$  by which the linked list 2 is stored in the linked list 1 is changed into the flag EndFlag which shows the last linked list.

[0028]Next, the extension means 109 is explained. The extension means 109 first acquires the address  $L_1$  of a memory with which the linked list of the compression band data which should carry out an expansion process to the beginning is stored with reference to the header of a linked list. The address  $D_1$  with which compression band data is stored with reference to the linked list based on this address is acquired, data is taken out from a memory, an expansion process is performed, and it outputs to the output means 111. At this time, the extension means 109 acquires the information on the left margin  $LM$  and right margin  $RM$  with reference to the parameter information which controls the output timing of the data of a linked list.

[0029]Furthermore, the extension means 109 outputs the data after extension to the output means 111 according to Horizontal Synchronizing signal  $HSYNC$  and the video clock  $VCLK$  from the output means 111. As shown in drawing 5 at this time, the extension means 109 will \*\*\*\*\* a counter for every standup of  $VCLK$ , if falling of  $HSYNC$  is detected, and if a counter value is in agreement with  $LM$ , the data output to the output means 111 will be started. Data output will be ended, if a counter value is in agreement with  $RM$  when a value  $(RM-LM)$  is smaller than the quantity of the data which should actually be printed about the end of data output.  $(RM-LM)$  When a value is larger than the quantity of the data which should actually be printed, dummy data in which  $RM$  does not print is outputted after the data which should be printed.

[0030]If an expansion process finishes, with reference to this linked list, the address of a memory with which the linked list  $L_2$  of the compression band data which should carry out an expansion process next is stored will be acquired again. Data is outputted to the output means 111 to the timing according to the parameter information which acquires the address  $D_2$  with which compression band data is stored with reference to the linked list based on this address, takes out compression band data from a memory, performs an expansion process, and controls the output timing of data. Thus, even the compression band data in which the flag EndFlag which shows the last linked list according to the turn of the compression band data outputted while referring to a linked list is set up. Data is outputted to the output means 111, performing an expansion process for every compression band data one by one, and controlling the output timing of data.

[0031]



[Effect of the Invention]When outputting in an order other than an order that a drawing band is transmitted, as mentioned above according to this invention, it comes out to rearrange and output a drawing band in order arbitrary at high speed by referring to a linked list in an expansion process without rearranging into an order to output drawing data to beforehand. A margin amount required for processing of a left margin and a right margin is also acquirable. Thus, since information required for printing is acquirable only by referring to a linked list, the composition of Image Processing Division can be simplified.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The block diagram of the image processing system in the embodiment of the invention 1

[Drawing 2]The band data and the linked list storing figure on the memory of the image processing system in the embodiments of the invention 1 and 2

[Drawing 3]The figure showing conversion of the linked list of the image processing system in the embodiments of the invention 1 and 2

[Drawing 4]The block diagram of the image processing system in the embodiment of the invention 2

[Drawing 5]The left margin of the image processing system in the embodiment of the invention 2, the timing chart which shows right margin processing

[Drawing 6]The block diagram of the conventional image processing system

[Drawing 7]The storing figure of the compression band data on the memory of the conventional image processing system

[Drawing 8]The figure showing the compression band data list substitute on the memory of the conventional image processing system

[Explanations of letters or numerals]

100 Memory

101 Rasterizer

102 Compression means

103 Address selection means

104 Linked list creating means

105 Linked list conversion method

106 Extension means

107 Output means

108 Linked list conversion method

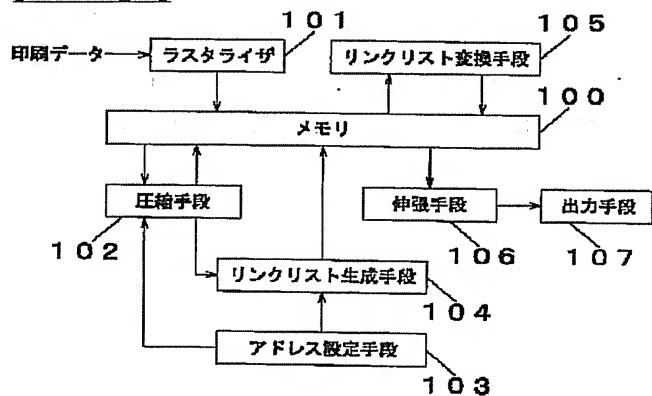
109 Extension means

110 Weight setting-out means

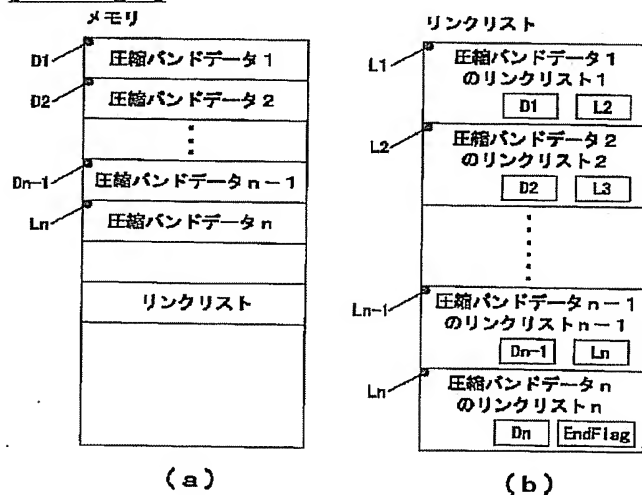
11 Output means

# DRAWINGS

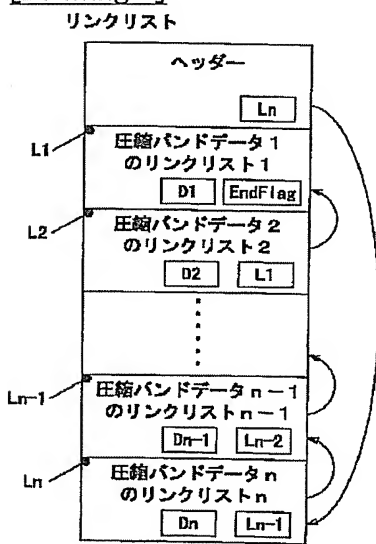
[Drawing 1]



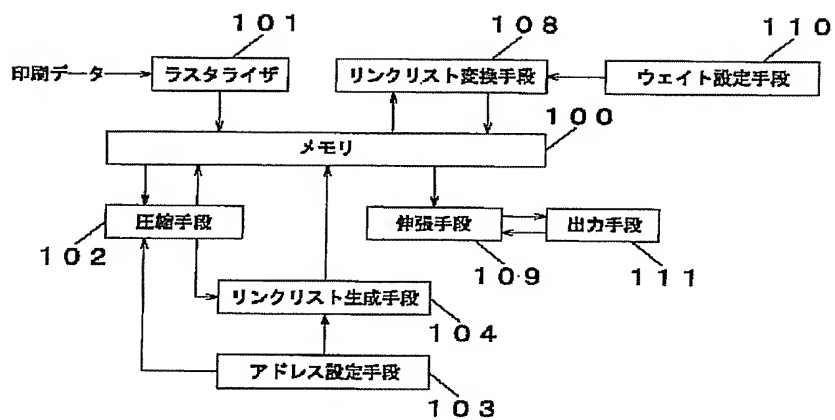
[Drawing 2]



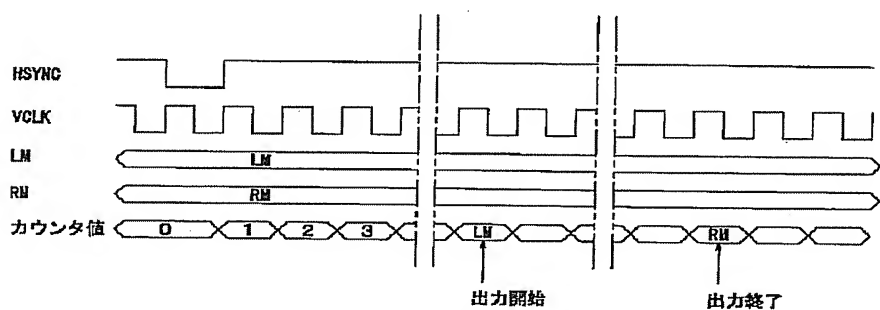
[Drawing 3]



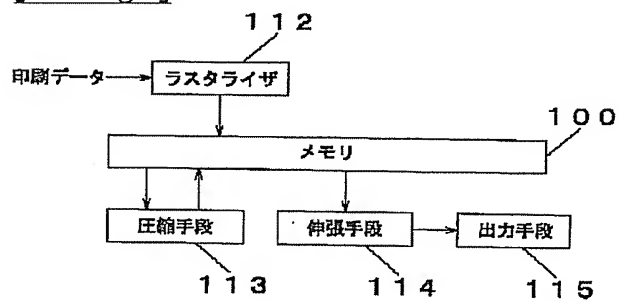
[Drawing 4]



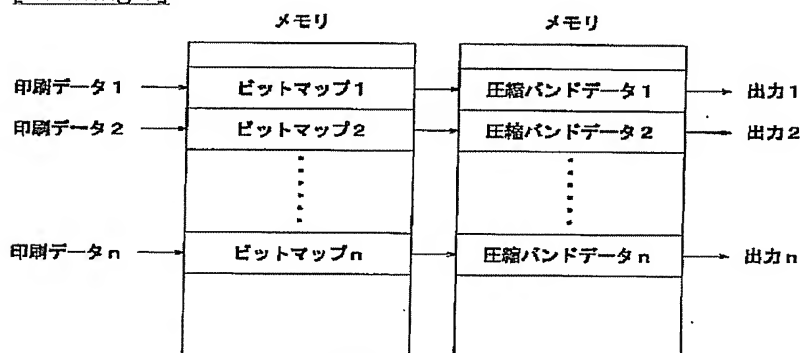
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]

